



Search. Analyze. Explore. You can do it all with Delphion's unique capabilities such as: Delphion Integrated View, Cross-Collection Searching and Derwent [CLICK HERE](#)

[ABOUT DELPHION](#)

[PRODUCTS](#)

[NEWS & EVENTS](#)

[IP RESOURCES](#)

[IP SEARCH](#)

[IP Listings](#)

[Prior Art](#)

[Derwent](#)

[Advanced](#)

[Boolean](#)

[Number](#)

[Quick](#)

[Search](#)

[Login](#)

[Register](#)

[Order Form](#)

[Shopping Cart](#)

[Premium Features](#)



JP3198026A2:LIQUID CRYSTAL DISPLAY DEVICE, BACK LIGHT CONTROL SYSTEM, AND INFORMATION PROCESSOR

#4

[View Images \(1 pages\)](#) | [View INPADOC only](#)

Country:

JP Japan

Kind:

Inventor(s):

ITO HIROMICHI
ISHIMOTO SHIGENOBU
ONODERA SUSUMU

Applicant(s):

HITACHI LTD
HITACHI VIDEO ENG CO LTD

[News, Profiles, Stocks and More about this company](#)

Issued/Filed Date(s):

Aug. 29, 1991 / Dec. 27, 1989

Application Number:

JP1989000342548

IPC Class:

G02F 1/133; G09G 3/18;

Abstract:

Purpose: To save a power by lighting only a part required for display by dividing a back light into plural areas, and enabling each divided area to be lit individually and/or luminance control to be applied.

Constitution: The back light 16 is divided into the plural areas, and also, each divided part is provided so as to be lit individually and/or to apply the luminance control individually. The necessity of the display is judged with the display mode of display data, and the control of the back light is performed by performing lights-out or luminance reduction on the divided part of the back light not being used and the divided part equivalent to a part where no display data exists on a screen with a set display mode. Thereby, all required data can be displayed, and the lights-out or reduction of luminance is applied to the back light corresponding to an unrequired display area, which reduces power consumption.
COPYRIGHT: (C)1991,JPO&Japio

Family:

[Show known family members](#)

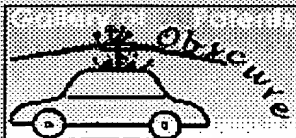
Other Abstract Info:

none

Foreign References:

[Show the 1 patents that reference this one](#)

Patent Plugger



Nominate this invention for the Gallery...

Alternative Searches

Patent Number

Boolean Text

Advanced Text

Browse

U.S. Class
by title

U.S. Class
by number

IP Listing
Search

TDB
IBM Technical
Disclosure Bulletin

DERWENT
THOMSON SCIENTIFIC
Derwent World
Patents Index

disclosures@IP.Com

NO U.S.



(19)

(11) Publication number:

0319802

Generated Document.

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(21) Application number: 01342548

(51) Intl. Cl.: G02F 1/133 G09G 3/18

(22) Application date: 27.12.89

(30) Priority:

(43) Date of application
publication: 29.08.91(84) Designated contracting
states:(71) Applicant: HITACHI LTD
HITACHI VIDEO ENG CO LTD(72) Inventor: ITO HIROMICHI
ISHIMOTO SHIGENOBU
ONODERA SUSUMU

(74) Representative:

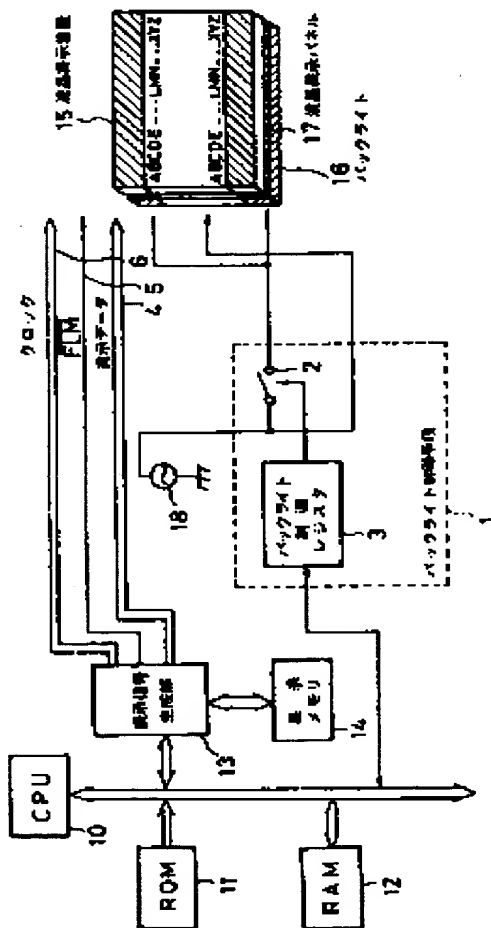
**(54) LIQUID CRYSTAL DISPLAY
DEVICE, BACK LIGHT CONTROL
SYSTEM, AND INFORMATION
PROCESSOR**

(57) Abstract:

PURPOSE: To save a power by lighting only a part required for display by dividing a back light into plural areas, and enabling each divided area to be lit individually and/or luminance control to be applied.

CONSTITUTION: The back light 16 is divided into the plural areas, and also, each divided part is provided so as to be lit individually and/or to apply the luminance control individually. The necessity of the display is judged with the display mode of display data, and the control of the back light is performed by performing lights-out or luminance reduction on the divided part of the back light not being used and the divided part equivalent to a part where no display data exists on a screen with a set display mode. Thereby, all required data can be displayed, and the lights-out or reduction of luminance is applied to the back light corresponding to an unrequired display area, which reduces power consumption.

COPYRIGHT: (C)1991,JPO&Japio



するROM、12は、データを格納するRAMである。13は、液晶表示装置15を駆動するため必要な信号を生成する表示信号生成部、14は表示装置15に表示するために必要とするデータが格納された表示メモリである。

さらに、4、5、6は、液晶表示装置15を駆動する信号で、それぞれ表示デコーダ、フレーム信号デコーダ、クロック信号である。

ところで、第2図に示す表示信号生成部13では、使用するソフトウェアに合わせて、多種型の表示モードをサポートする。これらの表示モードは、図480ドット表示と図350ドット表示の大きく2種類に分けられる。

第3図(a)は図480ドット、図(b)は350ドットの各表示モード時の液晶表示装置15の表示状態例である。

同図において、20は表示部分、21は非表示部分である。

このように、図480ドット表示実現のために、図480ドットの液晶表示パネルを用いる。

【液晶上の利用分野】

本発明は、バックライトを持つ液晶表示装置に係り、特に、バックライトの制御方式に関する。

【従来の技術】

表示装置として液晶表示装置を用いた、ラップトップ型等の小型コンピュータは、小型なもので場所をとらない、軽量なので持ち運びが容易、電力消費量が少ない等の理由により、その需要が拡大しつつある。また、これらのコンピュータ等において用いられる液晶表示装置では、表示の明るさをバックライト部が主として調整する。

第2図は、従来のラップトップコンピュータ内の主な構成の一例を示すブロック図である。

同図において、15は液晶表示装置であって、液晶表示パネル17と、これに後方から照明光を照射するバックライト16とを備えている。18は、バックライト16の点灯用の電圧である。

また、10は、情報処理およびシステムの一部を制御する、マイクロプロセッサ等のCPU(中央処理装置)、11は、CPU10の命令を格納するROMである。

本発明の目的は、液晶表示装置の必要な部分のバックライトを消灯もしくは減光することができ、消費電力を少なくすることができ、液晶表示装置およびバックライト制御方式を提供することにある。

【課題を解決するための手段】

上記目的は、液晶表示パネルを、複数の領域に分割してバックライトにより照明し、各領域の照明は、その領域内に黒以外の表示データが存在しないとき、その部分を照明するバックライトを消灯または減光化することにより達成される。

このために用いられる液晶表示装置として、本発明によれば、液晶表示パネルと、これを照明するバックライトとを備え、前記バックライトは、複数の領域に分割され、各分割部分が個別に制御可能とされる。または液晶表示装置が提供される。

【作用】

本発明におけるバックライトは、複数の領域に分割されると共に、各分割部分が個別に点滅お

一方、この図480ドットの液晶表示パネルを用いて、図350ドット表示モード時とする場合には、センタリングを行って表示を行なう。

【発明が解決しようとする課題】

上記従来の技術では、図480ドットの液晶表示パネルを用いて、図350ドット表示モードを実行すると、上下に非表示部分21が発生し、表示として必要な部分であるにもかかわらず、バックライト16により明るく点灯する。

このため、不必要な非表示部分21の点灯により、不必要な電力を消費するという問題があった。

また、情報処理装置の使用態様によっては、液晶表示パネル17の一部、例えば、上半分、の画面のみを使用することもあり得る。このような場合にも、不必要な表示画面についての照明が行なわれ、無駄な電力を消費するという問題があった。

特に、電池を電源として、情報処理装置を駆動する場合に、消費電力の低減が大きな課題となっている。

⑨ 日本国特許庁(JP) ⑩ 特許出願公開
⑪ 公開特許公報(A) 平3-198026
⑫ Int. Cl.⁴ 識別記号 庁内整理番号 ⑬ 公開 平成3年(1991)8月29日
G 02 F 1/133 7709-2H
G 09 G 3/18 8821-5C

審査請求 未請求 請求項の枚数 4 (全14頁)

⑭ 発明の名称 液晶表示装置、バックライト制御方式および情報処理装置

⑮ 特 願 平1-342548
⑯ 出 願 平1(1989)12月27日

⑰ 発 明 者 伊 藤 浩 道 神奈川県横浜市中区吉田町292番地 株式会社日立製作所
⑱ 発 明 者 石 本 重 信 所マイクログレコトニクス機器開発研究所内
⑲ 発 明 者 小 野 寺 道 神奈川県横浜市中区吉田町292番地 日立ビデオエンジニアリング株式会社
⑳ 出 願 人 株式会社日立製作所 東京都千代田区神田駿河台4丁目6番地
㉑ 出 願 人 日立ビデオエンジニアリング株式会社 神奈川県横浜市中区吉田町292番地
㉒ 代 理 人 弁護士 富田 和子

① 発明の名称 液晶表示装置、バックライト制御方式および情報処理装置

② 特許請求の範囲

1. 液晶表示パネルと、これを照明するバックライトとを備え、

前記バックライトは、複数の領域に分割され、各分割部分が個別に点滅おとされることを特徴とする液晶表示装置。

2. 液晶表示パネルを、複数の領域に分割してバックライトにより照明し、各領域の照明は、その領域内に黒以外の表示データが存在しないとき、その部分を照明するバックライトを消灯または減光化することを特徴とするバックライト制御方式。

3. データの処理を行ない、表示データを出力する情報処理装置本体と、バックライトを用いて表示を行なう液晶表示装置とを備え、

3. 発明の詳細な説明

【実施例】

よび/または温度制御可能となっている。そのため、表示に必要な部分のみ点灯させることができる。

表示に必要な場合は、表示データの表示モードによって、また、各分割部分に対応する画面における表示データの有無を映出することによって、決定することができる。

この判定結果に応じて、バックライトの各分割部分ごとに、点滅または温度変更を行なうことにより、バックライトの制御が行なえる。すなわち、設定された表示モードによって、表示に使用されないバックライトの分割部分、また、画面上に表示データが存在しない部分に相当するバックライトの分割部分について、消灯または温度低下を行なうことにより、バックライトを制御する。

これによって、必要な表示データが全て表示され、不要な表示領域に対応するバックライトが消灯され、または、暗くされて、明瞭な表示を行ないつつ、バックライトの消費電力を大幅に下げることが可能となる。

される。

液晶表示パネル17は、第15図に示すように、透明電極基板81および85と、これらの対向面に配設された透明電極82および84と、これらに挟まれて配設される絶縁層83とを有して構成される。

バックライト16は、透明電極86および80と、これらの対向面に配設される絶縁層87および89と、これらの絶縁層87および89に挟まれて配設される発光層88とを備えて構成される。このバックライト16は、本実施例においては、絶縁層81および82により、横方向に平行に並ぶ三つの領域に分割されている。そして、透明電極90を共通電極として電圧18の一方の端子に接続し、かつ、透明電極86の3分割の中心部分を直線、そして、外側部分をバックライト制御スイッチ2を介して、電圧18の他方の端子に接続する構成となっている。

なお、発光層88としては、例えば、エレクトロルミネッセンス素子を用いることができる。勿

ト制御スイッチ2と、このバックライト制御スイッチ2のオンオフを決定する指令を供給するバックライト制御レジスタ3とを有して構成される。

前記バックライト制御スイッチ2は、例えば、半導体スイッチにて構成することができる。

前記バックライト制御レジスタ3は、次の2種類の方式とすることができる。

第1は、新たなアドレスに、レジスタを設ける方式である。

通常、前述した2種類の表示モードの切り替えは、例えばROM11に格納されて、CPU10が実行するBIOS(Basic Input Output System)による呼び出しによって行なう。BIOSは、呼び出し時のパラメータを展開し、対応する表示モードに属する表示系レジスタおよびメモリの内容をライズを行うので、ユーザは、レジスタの指定を必要としない。

従って、該BIOSに、該レジスタ3を各表示モードに対応させて設定するプログラムを付加することにより、ユーザは、意識せずにバックライ

第2の方式は、該480ドット表示モード、該350ドット表示モードの設定に属する、既に存在するレジスタを活用するものである。

このようなレジスタとして、垂直表示ライン数を示すレジスタがある。CPU10は、このレジスタに、該350ドット表示モードの場合は、349を設定し、該480ドット表示モードの場合は、478を設定する。例えば、CPU10が、このレジスタに349を設定すると"1"、その他の値を設定すると"0"となるレジスタを設け、これをバックライト制御レジスタ3とする。

この第2の方式によれば、バックライト制御レジスタは、新たなアドレスでなく、すでに使用しているアドレスが活用できる。また、この場合、BIOSの変更は不要となる。

次に、本実施例の作用について説明する。アプリケーションの実行に先立ち、CPU10は、BIOSに促って実行すべきアプリケーションプログラムについての表示モード設定を行なう。すなわち、CPU10は、まず、表示モード

トの制御が行えることになる。

(以下空白)

に対応してバックライト制御レジスタ3を設定する。この設定により、バックライト制御スイッチ2は、該350ドット表示モード時にはオフ、該480ドット表示モード時にはオンになるように設定される。

なお、本実施例においては、3分割されたバックライトの中央領域は、常に電圧18に接続しておき、上下の領域については、スイッチ2によりオンオフする。

この結果、該480ドット表示モード時には、3分割されたバックライト16の全領域が点灯する。一方、該350ドット表示モード時には、バックライト16の中央領域のみ点灯する。また、該350ドットモード時には、バックライト16の一部分は、非表示部分22に対応するので、必要な情報は全て表示可能であり、バックライトの上下の部分だけ消灯されて、その分、消費電力が低下するという利点が生ずる。

表示モードに対応してバックライト16が点灯された状態を表示装置15による表示は、次のよう

に行なう。

まず、表示メモリ14からデータを読み出し、これを、表示番号生成部13において表示データに生成し、フレーム番号5およびクロック番号6と共に、表示データ4として、液晶表示素子用駆動回路80に送る。そして、この表示素子用駆動回路80により液晶表示パネル17において表示データが表示される。

次に、本発明の第2の実施例について、図5-8図を参照して説明する。

図5図に示す図2の実施例は、上記第1の実施例と同様の情報処理装置本体部と、液晶表示装置15と、バックライト制御手段31とを備えて構成される。

本実施例の液晶表示装置15は、液晶表示パネルの横1ラインに対応して、1ライン毎に分割して構成される。すなわち、前述した図15図に示すバックライト16は、3分割されているが、本実施例のバックライト16は、さらに細分化され、6分割となっている。

オンオフ制御され、それぞれバックライトの1ライン、2ライン、3ライン目の点滅を制御するバックライト制御スイッチ33a、33b、33c、…とを備えて構成される。

なお、図4図において、35は、表示データの有無期間を示す信号DISPである。また、34a、34b、34c、…は、それぞれバックライト制御スイッチ33a、33b、33c、…のオン・オフを決定する信号ONA、ONB、ONC、…である。

図7図に、表示データ検出手段32の詳細な回路構成の一例を示す。

図7図において、表示データ検出手段32は、4ビットずつ送られてくる表示データDA、DB、DCおよびDDについて論理和をとるオア回路301と、各表示ラインを順次アクティブにする信号S1、S2、…をフレーム番号5およびDISP信号35から生成する回路部分310と、前記信号S1、S2、…およびゲート回路301の出力を用いて、バックライト制御スイッチ

34a、34b、…をそれぞれ出力するDフリップフロップ回路325を複数個備えて構成される。

次に、本実施例の作用について、図6図の表示状態例および図8図のタイムチャートをも参照して説明する。

液晶表示装置15において、バックライト16は、バックライト制御手段31により自動的に点滅制御され、任意の横ラインにおいて表示データ4に属以外のデータがある場合には点灯し、無い場合には消灯する。これにより、図6図に示すように、バックライト16の非点灯部分36と点灯部分37とを生成する。

次に、バックライト制御手段31は、表示データ検出手段32において出力されるONA34a、ONB34b、ONC34c、…等により、それぞれ横ラインに対応するバックライト制御スイッチ33a、33b、33c、…のオンオフ制御する。ONとなっているラインでは、バックライト16は、バックライト用電源18に接続されて点灯し、そうでないラインは非接続となり消灯する。

点で、対応するSEPT1、SEPT2、…の各信号をアクティブとする。

複数組あるナンド回路322および323の各々は、これらのSEPT1等について対応するものがアクティブになると、その出力Q1、Q2、…の対応するものが“H”となって、セット状態となる。これによって、対応する表示ラインに、属以外のデータ、すなわち、バックライト16により説明すべきデータの存在することが検出される。なお、各ナンド回路322および323は、PUL信号5によってリセットされる。

上記各ナンド回路322の出力Q1、Q2、…は、信号S1、S2、…の反転信号をクロックとするDフリップフロップ325にラッチされる。各Dフリップフロップ325から出力されるバックライト制御信号ONA34a、ONB34b、…の各信号は、上記Q1、Q2、…を各ライン終了時にラッチした信号であり、当該ライン終了後、フレーム単位で横ラインに属以外の表示データが

次に、上記表示データ検出手段32の動作について、さらに詳細に説明する。

オア回路301は、4ビットの表示データ4の各ビットの信号DA、DB、DCおよびDDについて、論理和をとる。その出力データDAIA4が“H”レベルのときは、表示データ4が属以外のものを示し、“L”のときは、表示データ4がすべて属であることを示す。

信号S1等を生成する回路部分310では、フレーム同期信号であるPUL信号5により、各フリップフロップ回路311および312がリセットされる。そして、DISP信号35に基づいて、表示ラインを、1ライン目、2ライン目のように順次アクティブにする信号S1、S2、…を生成する。

スイッチ制御部320において、ナンド回路321は、上記信号S1、S2、…がそれぞれ“H”となっている表示ラインにおいて、表示データ4が“H”となっている場合、表示データ4に属以外のデータを含むので、“H”となった時

全く無いことを検出するまで、アクティブとなる。

これらのバックライト制御信号ONA34a、ONB34b、…によって、バックライト制御スイッチ33a、33b、…がオンオフ制御される。これによって、バックライト16の各ラインが対応するスイッチ33a、33b、…のオンオフによって、電源18に接続状態または非接続状態となり、点灯または消灯の状態となる。上述したように、非表示ラインに対応するバックライトを自動的に消灯することができて、必要な情報を全て表示し、かつ、低消費電力化が実現する。

次に、本発明の第3の実施例について、図9図を参照して説明する。

本実施例は、前述した各実施例と同様の情報処理装置本体部と、文字単位でバックライト16を点滅できる液晶表示装置15と、この液晶表示装置15のバックライト16の各部分を点滅制御するバックライト制御手段31とを有して構成される。

液晶表示手段15は、液晶表示パネル17上に表示形成される文字単位に点滅できるように、発光部分がマトリクス状に分割されたバックライト16を用いる。分割部分の大きさは、最小単位の文字に合わせ、それより大きい文字は、隣接する分割部分を合せて点滅せよばよい。

本実施例のバックライト16は、マトリクス状に分割される各部分に対応して、複数のX方向電極および複数のY方向電極が設けられ、発光層を挟む対向電極の一方をX方向電極、他方をY方向電極として、X方向およびY方向の両電極間に電圧18の電圧が印加されると、それらが交差している発光層の部分が発光する構成となっている。

バックライト制御手段31は、表示する文字の視認性を示す文字コード100、文字色等の属性を示すアトリビュート101、キャラクタークロック102およびDISP信号35に基づいて、1文字ごとに画素の表示の有無を検出して、バックライト16の各X方向電極および各Y方向電極に

…は、オンオフし、電圧18を、それぞれ照明が必要な分割部分で交差するX方向電極およびY方向電極に供給する。

図11図は、本実施例の方式により、表示状態を制御されている液晶表示装置の表示状態の一例を模式的に示す。

図11において、文字のある部分71は、バックライト16によって個別に照明されて、高輝度となっている。一方、図11において斜線を付して示す、文字のない部分72は、バックライト16がそれらの部分については、消灯されて、照明されていない。

従って、本実施例は、文字が入力されて、表示される部、その部分がバックライト16により個別に照明されるため、必要な部分のみが照明されて、他の部分は消灯されるので、低消費電力化が図れる。また、画面上、情報の表示されている部分のみ高輝度となるので、画面全体における相対的なコントラストが向上する。

次に、本発明の第4の実施例について、図10

102およびDISP信号35に基づいて、行ごとに画素以外の表示の有無を検出して、バックライト16の行方向電極に対する通電を制御する信号103a、103b、…を出力する表示データ検出手段109と、各行方向電極をオンオフ制御するバックライト制御スイッチ104a、104b、…とを有して構成される。

本実施例の表示データ検出手段109は、上記した図5図における表示データ4の代わりに、キャラクタークロック102、文字コード100およびアトリビュート101を受けて、1行ごとに、画素以外の表示の有無を検出する。この検出結果に応じて、表示データ検出手段109は、行方向電極について通電制御すべく、バックライト制御信号103a、103b、…を出力する。

これを受けて、各バックライト制御スイッチ104a、104b、…は、オンオフし、電圧18を、それぞれ照明が必要な分割部分の行方向電極に供給する。

図12図は、本実施例の方式により、表示状態

位に分割し、これらを列方向電極によって点滅するように動作して構成される。

本実施例は、表示データの画素以外のデータの有無を、文字の列単位に検出し、この検出結果に基づいて対応するバックライトの列部分の照明の点滅を行なう。従って、文字の表示されない列については、照明が消されるので、低消費電力化が図れる。

図14図に表示状態例を示す実施例は、本発明のバックライト制御を、表示の見易さの改善に適用した例である。

図14図に示す例は、画面画素化に伴って、情報の高輝度表示化、情報の表示の見やすさの向上と、二つの方向に向って開発が進んでいる。後者の情報の表示の見やすさを高めるものとして、文字間隔を拡げるという方式がある。

本実施例は、表示画面の、文字表示を行なう部分と、文字間隔を拡げるため、常に文字表示が行なわれない非表示部分78とに対応させて、バックライトを分割し、表示部分77に対応する

を制御されている液晶表示装置の表示状態の一例を模式的に示す。

図10において、文字のある行部分73は、バックライト16によって行ごとに照明されて、高輝度となっている。一方、図10において斜線を付して示す、文字のない行部分74は、バックライト16がそれらの行部分については、消灯されて、照明されていない。

従って、本実施例は、文字が入力されて、表示される行について、バックライト16により個別に照明されるため、必要な部分のみが照明されて、他の部分は消灯されるので、低消費電力化が図れる。

次に、本発明のさらに他の実施例について、図13図および図14図を参照して説明する。

図13図に表示状態例を示す実施例は、上記図10図に示す実施例の変形例である。

本実施例は、図10図に示す実施例における表示すべき文字の有無の検出を、列単位で行なうと共に、液晶表示装置のバックライト16を、列単

部分のみ点灯させる構成となっている。

これによって、文字表示に必要な部分(表示行)は、確実に照明され、文字表示に不要な部分(行間)は、消灯されるので、表示された文字情報が見やすくなる。また、消灯部分についての消費電力が低減される。

なお、本実施例は、行間について消灯する例を示しているが、列間について消灯する構成とすることもでき、また、行間または列間と共に、文字間についても消灯させるようにしてもよい。

ところで、上記各実施例における、バックライト制御方式では、点滅の例のみを示したが、消灯に代えて、輝度を低下させる構成としてもよい。この場合、消灯と輝度低下と選択的に行なえるようにしてもよい。また、画面の輝度を上げる場合に、表示に必要な部分についてのみ、輝度を上げる構成としてもよい。いずれの場合も、低消費電力化に有効である。

さらに、本発明は、液晶表示装置に限らず、バックライトを用いて照明を行なって表示する装置

に広く適用可能である。

また、本発明は、パツテリにより製造されることとある。

さらに、上記各実施例において、バックライトの各部分のオンオフを、マニピュル操作によって行なうことができる構成としてもよい。

【兎明の効果】

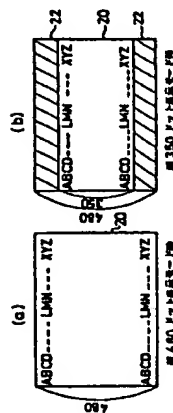
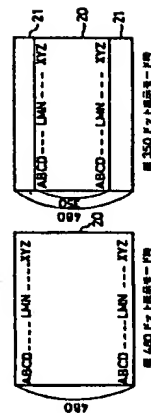
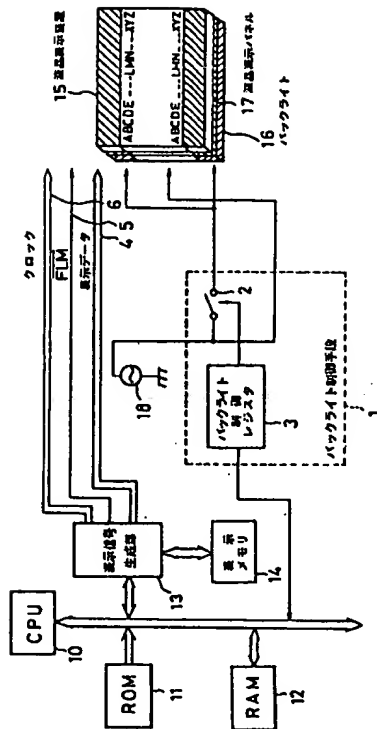
本發明によれば、結晶表示装置の不必要な部分のバックライトを消灯もしくは暗くすることにより、必要な情報を全て表示し、かつ、低消費電力化が可能となる。

4. 國庫の増大は財政の増大

第 1 図は本発明の図 1 の実施例の構成を示すブロック図、第 2 図は従来のラップトップ型の情報処理装置の内部構成の一例を示すブロック図、第 3 図は従来の液晶表示装置の表示状態を模式的に

[illegible]

1…バックライト制御手段、2…バックライト制御ユニット、3…バックライト制御レジスタ。



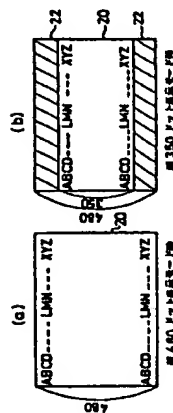
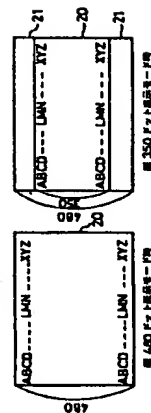


圖 4

10…CPU、11…ROM、12…RAM、
13…表示部発生回路、14…表示メモリ、15…
…表示部回路、16…バックライト、17…駆
…動表示パネル、18…電源、31…バックライ
…ト制御手段、32…表示デ一夕抽出手段、33a、
33b、33c、…、バックライト制御スイッ
チ、109、110…表示デ一夕抽出手段、
104a、104b、104c、…113a、
113b、…、114a、114b、…、…バ
ックライト制御スイッチ、81、85…表示部発生
回路、82、84…表示部回路、86、90…制御
部、87、89…制御部、88…駆動部。

**.This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☒ FADED TEXT OR DRAWING
- ☒ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☐ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☐ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.